Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2022/23

30313 - Fundamentos de redes

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23
Asignatura: 30313 - Fundamentos de redes
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación: 330 - Complementos de formación Máster/Doctorado
438 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
581 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Créditos: 6.0
Curso: 581 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación: 1
330 - Complementos de formación Máster/Doctorado: XX
438 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación: 2

Periodo de impartición: Segundo semestre
Clase de asignatura: 581 - Obligatoria
438 - Obligatoria
330 - Complementos de Formación
Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo general de esta asignatura es proporcionar a los alumnos conocimientos básicos sobre las redes de comunicaciones. Para ello se presentan en primer lugar los conceptos básicos de estas redes de comunicaciones incluyendo los correspondientes a arquitecturas, protocolos y servicios. Seguidamente se estudian las funciones más importantes asociadas a la interfaz física y nivel de enlace entre equipos y redes de comunicaciones, particularizando en las redes de área local y sus tecnologías más extendidas. Para concluir se abordan las redes de área extensa y sus conceptos básicos junto a las principales funciones asociadas al nivel de red.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todo. Meta 8.2
- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras. Metas 9.1 y 9.c

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura forma parte de la materia básica de formación inicial denominada ?Redes, Sistemas y Servicios? que cubre competencias de formación común de la rama de Telecomunicación en la titulación del grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación. Esta titulación habilita para la profesión de ingeniero técnico de telecomunicación en las tecnologías específicas de sistemas de telecomunicación, telemática, sistemas electrónicos y sonido e imagen. Los 4 itinerarios comparten 60 créditos del módulo de formación básica al que pertenece dicha asignatura.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

El profesorado encargado de la asignatura pertenece al Área de Ingeniería Telemática.

Esta asignatura sienta las bases fundamentales para el desarrollo de posteriores asignaturas de la titulación oficial de graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación tales como: Interconexión de Redes, Tecnologías de Red, Análisis y Dimensionado de Redes, entre otras.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C4)

Usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma (C6)

Gestionar la información, manejar y aplicar las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería (C9)

Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo (C10)

Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación (CRT1)

Utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica (CRT2)

Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica (CRT3)

Concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social (CRT6)

Conocer y utilizar los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones (CRT12)

Diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia (CRT13)

Conocer los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico (CRT14)

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Clasifica las redes de telecomunicación atendiendo a técnicas de conmutación, topología, ámbito geográfico y medio de transmisión. Sabe diferenciar entre red de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles.

Comprende y describe las arquitecturas de protocolos de comunicaciones, así como las funciones desarrolladas por cada uno de sus niveles. Conoce y aplica el direccionamiento IP.

Sabe explicar los conceptos relacionados con el nivel físico y la necesidad de normalización. Conoce la estructura de una norma de nivel físico y sabe identificar las interfaces físicas más comunes y sus principales características.

Conoce las principales funciones del nivel de enlace de datos, destacando la gestión del enlace, el control de flujo, control de errores y entramado. Sabe analizar su funcionamiento y prestaciones.

Conoce el funcionamiento, características y limitaciones de las redes de área local. Entiende la problemática y las soluciones clásicas para el acceso al medio compartido (reserva, contienda) analizando las prestaciones de las distintas tecnologías propuestas, adquiriendo criterios de utilización en distintos escenarios.

Conoce la evolución seguida en las redes de área extendida en cuanto a sus principales características y funcionamiento. Entiende la problemática existente y las soluciones adoptadas.

Sabe las principales funciones de un nivel de red, destacando el encaminamiento, el control de congestión, la interconexión de redes y la calidad de servicio. Conoce y aplica las principales técnicas de encaminamiento.

Plantea correctamente el problema a partir del enunciado propuesto e identifica las opciones para su resolución. Aplica el método de resolución adecuado e identifica la corrección de la solución.

Conoce y utiliza de forma autónoma y correcta las herramientas, instrumentos y aplicativos software disponibles en los laboratorios y lleva a cabo correctamente el análisis de los datos recogidos.

Sabe aplicar los conceptos aprendidos en el equipamiento comercial del laboratorio adquiriendo autonomía en el trabajo y tomando contacto con tecnologías de amplio uso en el mundo empresarial.

Desarrolla el hábito (y sobre todo la habilidad) de consultar documentación técnica de los fabricantes de los dispositivos a utilizar en las prácticas. Comprende manuales y especificaciones de productos.

Desarrolla la habilidad de trabajar en equipo para realizar los diseños y configuraciones consideradas, repartiendo la carga de trabajo para afrontar problemas complejos, intercambiando información entre distintos grupos, de manera coordinada y organizada.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La comprensión básica de las redes de comunicación, así como de los principios en los que esta materia se sustenta, es imprescindible para el ejercicio de las competencias de un graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, por lo que las capacidades adquiridas en esta asignatura serán de gran utilidad para su formación.

Los conceptos y técnicas desarrollados en esta asignatura facilitarán la comprensión e interpretación de los fundamentos de las redes de comunicaciones. Adicionalmente, esta asignatura pretende sentar las bases necesarias para el desarrollo de posteriores asignaturas impartidas en dicho título, tales como: Interconexión de Redes, Tecnologías de Red y Análisis y Dimensionado de Redes, entre otras.

Igualmente, adquiere gran importancia la formación práctica recibida en el laboratorio, pues introduce por primera vez al estudiante en el mundo experimental de las redes de comunicaciones.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Evaluación de prácticas. La realización de las prácticas de laboratorio en las sesiones programadas durante el curso es obligatoria para todos los alumnos. Dado el carácter excepcionalmente práctico de esta parte de la asignatura, así como la necesidad del uso de material específico de laboratorio, el sistema de evaluación de la misma se regirá por la modalidad de evaluación continua y su nota se trasladará a la convocatoria correspondiente. La evaluación consistirá en la resolución de una serie de cuestiones y ejercicios que se plantearán al finalizar las sesiones de cada práctica. Estas pruebas tienen por objeto evaluar todas las competencias de la asignatura, con especial énfasis en las competencias C6 y CRT2. La calificación de estas pruebas representará el 30% de la nota final y, para superar la asignatura, la calificación de cada una de estas pruebas no debe ser inferior a 4 puntos sobre 10 debiendo ser su media igual o mayor que 4 puntos.

Evaluación final de asignatura. A la evaluación práctica ya indicada se le añaden dos pruebas. La primera prueba teórica estará constituida por un test de respuesta múltiple (las respuestas incorrectas penalizarán como 1/(N-1) siendo N el nº de posibles respuestas) y tiene por objeto evaluar todas las competencias de la asignatura, con especial énfasis en la competencia C10. La segunda prueba estará formada por problemas o supuestos prácticos donde el profesor planteará un conjunto de ejercicios por resolver, juzgando la madurez adquirida por el estudiante, de acuerdo al tipo de solución aportada para su resolución. La prueba de problemas tiene por objeto evaluar todas las competencias de la asignatura, con especial énfasis en la competencia C4. La calificación de estas pruebas representará el 70% de la nota final, distribuida en un 30% para la primera prueba tipo test y un 40% para la segunda prueba de problemas.

Para superar la asignatura, tanto la calificación de la prueba de test como la calificación de la prueba de problemas no deben ser inferiores a 4 puntos sobre 10, y la evaluación promedio de las prácticas y las dos pruebas de la evaluación final debe ser igual o superior a 5 puntos.

Así mismo, en caso de no haber superado durante el curso la evaluación práctica, se deberá realizar una prueba final asociada a las prácticas de laboratorio, cuya calificación habrá de ser igual o mayor que 4 puntos.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La asignatura se presenta con un marcado enfoque práctico, se plantea mediante la utilización de estrategias del Aprendizaje Basado en Problemas (PBL), planteando a los estudiantes la problemática existente, y buscando soluciones, fomentando el espíritu crítico y la autoevaluación de los resultados. Las clases teóricas expondrán los contenidos fundamentales de las redes de comunicaciones. Las sesiones prácticas de laboratorio potencian el análisis experimental y la capacidad de abordar nuevas situaciones o problemas.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1.- Sesiones teóricas y seminarios cuyos contenidos principales se organizan en 3 unidades temáticas.

2.- Sesiones de resolución de problemas. En cada unidad teórica se entregará al alumno una colección de problemas cuyo objetivo es contribuir a afianzar los conceptos trabajados en las sesiones teóricas. Además, la puesta en común de la resolución de tales problemas compromete al estudiante a ser crítico en la presentación de sus resultados así como en las propuestas realizadas por sus compañeros. Esta actividad combina una parte de estudio individual, en la que cada estudiante plantea soluciones a los problemas propuestos, junto con otra parte de trabajo en la que se ponen en común las respuestas de todos los estudiantes.

3.-Sesiones de laboratorio, que tienen por objeto el desarrollo de las técnicas y procedimientos vistos en las sesiones teóricas y de problemas y su aplicación en el mundo de las Telecomunicaciones.

La distribución aproximada en créditos ECTS de las actividades a realizar es de 3 ECTS para sesiones teóricas, 1 ECTS para sesiones de problemas y 2 ECTS para las sesiones de laboratorio.

4.3. Programa

Las sesiones teóricas y seminarios se organizan en las siguientes unidades temáticas:

Unidad 1. Introducción a las redes de comunicaciones.

Introducción y justificación de las redes. Clasificación de redes. Topologías. Conceptos de multiplexación, conmutación, encaminamiento, y gestión. Clasificación de las aplicaciones y servicios. Arquitecturas de red: protocolos y niveles. Modelos OSI y TCP/IP. Direccionamiento IP

Unidad 2. Nivel físico y de enlace.

Modos de transmisión. Sincronización. Normas de interfaz de capa física. Definición de enlace de datos. Funciones del nivel de enlace. Control de flujo y control de errores: análisis de eficiencia. Entramado. Técnicas de acceso al medio. Redes de Área Local: Topologías y medios de transmisión. Estándares IEEE 802.x. Evolución de Ethernet.

Unidad 3. Redes de Área Extensa.

Necesidad y funciones. Evolución a una red digital de servicios integrados. Modelos de organización de la capa de red. Funciones de nivel de red: encaminamiento, control de congestión, interconexión de redes y calidad de servicio. Evolución en las redes basadas en conmutación de paquetes.

Las sesiones de laboratorio se organizan en dos prácticas:

Práctica 1. Análisis de los niveles 1 y 2 de OSI: comunicaciones punto a punto y multipunto. Comunicaciones asíncronas y síncronas. Entramado. Interfaces de comunicaciones RS-232, módem y RJ-45. Mecanismos de control de flujo y de control de errores. Captura y análisis de protocolos de nivel de enlace. Configuración, conexionado y manejo de equipos utilizados en redes de área local. Análisis de los niveles físico y de enlace de estas redes.

Práctica 2. Conmutación y encaminamiento en redes WAN. Configuración, conexionado y manejo de equipos utilizados en redes de área extensa de conmutación de paquetes. Interconexión de redes de área local vía redes de área extensa. Análisis y monitorización de protocolos de redes de área extensa.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones y presentación de trabajos

El calendario de la asignatura estará definido por el centro en el calendario académico del curso correspondiente.

Las fechas de las actividades programadas se indicarán con suficiente antelación por parte del profesor.

La asignatura se imparte en el segundo semestre del primer curso de la titulación. Entre las principales actividades previstas se encuentran: la exposición de los contenidos teóricos, el planteamiento y resolución de problemas, la realización de prácticas de laboratorio y de seminarios relacionados con los contenidos de la asignatura. Todo ello al objeto de facilitar la comprensión y asimilación de los conceptos básicos de redes de comunicaciones.

Las fechas concretas de inicio y final de las clases, así como las fechas de realización de prácticas de laboratorio, seminarios y problemas se harán públicas al comienzo del curso académico, en función de los horarios fijados por el Centro.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

Bibliografía y Recursos

Como material propio de la asignatura se proporciona:

- Apuntes de las unidades temáticas: Diapositivas de curso.
- Guiones de prácticas de laboratorio.
- Ejercicios de curso: Colección de problemas.

La bibliografía se puede consultar en el enlace siguiente:

http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30313